Institut royal des Sciences naturelles de Belgique | **Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen**

BULLETIN | MEDEDELINGEN

Tome XXXIX, n° 14 | Deel XXXIX, nr 14

Bruxelles, octobre 1963. | Brussel, october 1963.

LA TOURBE FIN EEMIEN ET DEBUT WÜRM DU PLATEAU D'OEVEL (BELGIQUE),

par Roger VANHOORNE (Bruxelles).

Les recherches entreprises pour l'étude du tracé du canal Albert entre Herentals et Kwaadmechelen à l'aide de sondages tubés avaient permis à F. HALET (1936) de dresser une coupe géologique du terrain situé entre Herentals et la vallée de la Grande Nèthe (coupe AB, fig. 1). Les sondages y sont désignés par le numéro d'ordre, qui leur avait été assigné par le Service des Ponts et Chaussées. Leur repère est figuré sur le croquis topographique en bas de la figure 1. F. HALET distinguait dans l'ensemble de cette coupe trois complexes :

1) Du haut, sur toute l'étendue de la coupe, les dépôts étaient composés de sables d'ordinaire finement quartzeux, intercalés de minces passées limoneuses. F. HALET les considérait comme holocènes ou pléistocènes et les notait $\frac{M}{PL}$. Leur base se distinguait fréquemment, grâce à la présence d'un gravier, fait de gros grains roulés de quartz, de rares petits galets roulés ou encore d'éclats de silex.

2) Sur une longueur d'environ 10 km en partant du Nord-Ouest, les formations $\frac{M}{PL}$ reposent sur des dépôts tout différents, essentiellement sableux et lenticulaires, dont l'épaisseur atteint, par endroits, plus de dix mètres.

   a) Au bas ces sables sont à grain fin, gris, quelquefois gris-brunâtre et légèrement glauconifères puis passent vers le haut à un niveau de sables gris verdâtres fins, souvent agglomérés par un ciment légè-

rement argileux, qui les rend plus ou moins compacts; ces sables contiennent en maint endroit de nombreux petits débris de matières organiques d'origine végétale.

b) Au-dessus et appartenant toujours au complexe 2, on trouve soit du sable brun, fin, humique, soit du sable gris blanchâtre, fin, pailleté de mica, soit du sable rosé, soit, enfin, dans certains sondages, du sable ligniteux de couleur chocolat; ces derniers sont particulièrement bien représentés aux sondages 56 et 54, où ils constituent un véritable niveau ligniteux.

c) Enfin, vers la partie supérieure du même complexe 2, divers sondages ont recoupé de fines linéoles, épaisses de quelques centimètres d'argile plastique, de couleur rosée, violacée ou saumon. L'ensemble de ces formations d'origine fluvio-marine ou estuarienne, indiquées sur la coupe sous la notation D2, étaient considérées par F. HALET comme d'âge Kasterlien (Pliocène moyen). Le niveau ligniteux est désigné par la notation S.

3) Au-dessous de ce second terme, tous les sondages ont pénétré dans des terrains constitués de sables grossiers, souvent graveleux, très glauconifères, contenant parfois vers le sommet de tout petits galets roulés de silex.
A divers niveaux de ces sables s'intercalent de minces bancs de grès ferrugineux, ordinairement assez friables, mais qui localement peuvent être extrêmement compacts et tenaces.
Ces formations de faciès marin n'ayant pas fourni des fossiles, F. HALET les met sur la base de leurs caractères lithologiques dans l'assise inférieure du Diestien. D'où la notation D1, inscrite sur la coupe.

L'étude des coupes visibles lors du creusement du canal Albert en 1938 a obligé F. HALET de modifier son interprétation initiale. Dans une communication à la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, qui n'a jamais été publiée mais que j'ai pu consulter grâce à l'amabilité de M. M. GULINCK, géologue au Service Géologique de Belgique, F. HALET (1942) faisait remonter dans le Pléistocène la couche ligniteuse, rencontrée sur le plateau d'Oevel dans les sondages 54, 54bis, 55 et 56 (fig. 1), qu'il avait d'abord considérée comme Pliocène.

Je reproduis ci-dessous la description d'une coupe située entre les sondages 54bis et 55 (fig. 1) à peu près à la hauteur du pont actuel de Hoogbuul, relevée par F. HALET en 1938.

	Epaisseur
Pléistocène (épaisseur : 5,60 m) :	
1. Terre végétale	0,70 m
2. Sable quartzeux jaune	0,40 m

	Epaisseur
	—
3. Sable durci ferrugineux (tuf)	0,30 m
4. Sable gris jaunâtre	0,40 m
4'. Banc de sable ferrugineux, durci	0,20 m
5. Sable limoneux et limon gris; à la base quelques galets roulés et éclats de silex	1,40 m
6. Sable jaune quartzeux, glauconifère par place; quelques silex roulés épars	0,50 m
7. Argile tourbeuse	0,30 m
8. Tourbe...	0,30 m
9. Sable gris clair, quartzeux; à la base ligne de galets roulés de quartz blanc et de silex crétacés	0,70 m
Pliocène (Kasterlien D2) (épaisseur : 2 m) :	
10. Sable gris, assez fin, finement glauconifère visible sur	2,00 m

Tableau 1. — Répartition stratigraphique et numérique des restes végétaux macroscopiques trouvés dans la tourbe du plateau d'Oevel.

Fruits et graines	Profondeur en mètres en dessous de la surface du chemin de halage					
	1,25-1,35	1,35-1,45	1,45-1,55	1,55-1,65	1,65-1,75	1,75-1,85
Picea excelsa LINK (cônes) ...	—	—	—	6	—	—
Picea excelsa LINK (graines) ...	—	—		4	—	—
Pinus silvestris L.	—	—	—	1	—	—
Sparganium minimum FRIES ...	—	—		15	36	—
Sparganium ramosum HUDS ...	—	—	—	—	2	1
Carex paniculata L.	—	—	—	—	51	—
Carex pseudo-Cyperus L.	—	—	—	10	3	—
Carex sp.	—	—	2	11	76	64
Carex sp.	—	—	—	21	—	—
Heleocharis cf. *palustris* R. BR.	—	—	—	25	6	
Betula sp.	—	—	—	—	2	—
Alnus glutinosa GAERTN.	—	—	—	4	44	—
Moehringia trinervia CLAIRV. ...	—	—	—	—	258	—
Nymphaea alba L.	—	—	—	—	1	—
Ranunculus Lingua L.	—	—	—	2	—	—
Rubus sp.	—	—	—	51	3	4
Comarum palustre L.	—	—	—	—	20	—
Calluna vulgaris HULL (glomérules de fruits)	2	2	—	—	—	—
Lysimachia thyrsiflora L.	—	—	—	—	2	—
Lysimachia vulgaris L.	—	—	—	—	1	—
Menyanthes trifoliata L.	1	—	—	20	150	1
Ajuga reptans L.	—	—	—	—	—	3
Lycopus europaeus L.	—	—	—	—	—	1

M. F. STOCKMANS, Directeur de laboratoire à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, avait récolté à ce moment des échantillons de tourbe de la couche n° 8 et avait reconnu que ces derniers étaient de type très différent; les uns étaient constitués uniquement par des mousses, les autres par des débris de végétaux. Les pollens présents appartenaient à des Gymnospermes et à des Dicotyles. Le seul bois rencontré était un bois de *Picea*, bien conservé.

La coupe montrait que les formations tourbeuses du plateau d'Oevel se trouvaient au-dessus des sables quartzeux n° 9, que F. HALET considérait comme représentant la base du pléistocène.

Afin de trouver un emplacement approprié pour l'échantillonnage stratigraphique de la tourbe, j'allai sonder près du pont de Hoogbuul en 1956. L'établissement des chemins de halage le long du canal Albert ayant entraîné l'enlèvement d'une couche de terre d'environ trois mètres d'épaisseur, je pouvais facilement atteindre la tourbe, ce qui a permis le creusement d'une tranchée sans trop de difficultés, autorisant ainsi le prélèvement de blocs de tourbe pour l'examen des restes macroscopiques.

Voici la description de la paroi nord de la tranchée creusée sur le chemin de halage le long de la berge sud du canal Albert à 70 m à l'est du pilier est du pont détruit de Hoogbuul et à une distance de 9 mètres de la berge (planchette Geel de la carte topographique de Belgique 1/20.000, territoire de la commune d'Olen).

0 - 0,55 m : remblai.

0,55 - 1,05 m : sable verdâtre, glauconifère, renfermant des lentilles tourbeuses fortement perturbées.

1,05 - 2,05 m : tourbe à sommet perturbé (« Würgeboden ») et sableuse à la base.

2,05 - m : sable gris-vert.

L'épaisseur de la tourbe variait d'un endroit à l'autre probablement à cause de la perturbation supérieure. Les échantillons ont été prélevés à l'endroit le moins perturbé où la tourbe avait une puissance de 0,50 m.

L'étude macroscopique, basée sur environ 800 graines et quelques cônes et morceaux de bois de *Picea excelsa* LINK, répartis dans six zones superposées (tableau 1), permet de conclure que la tourbe s'est formée — au moins la partie inférieure — dans une tourbière basse boisée, composée d'une mosaïque d'associations végétales voisines. En effet, la plupart des restes macroscopiques appartiennent à des associations aquatiques, marécageuses et de bois fangeux.

Une coupe, dressée par M. GULINCK, Géologue au Service géologique de Belgique, au moyen de données de sondages, exécutés en vue de la construction de l'autostrade Anvers-Liège, indique clairement l'existence d'une vallée fossile. Il est probable que la tourbe s'est formée dans la

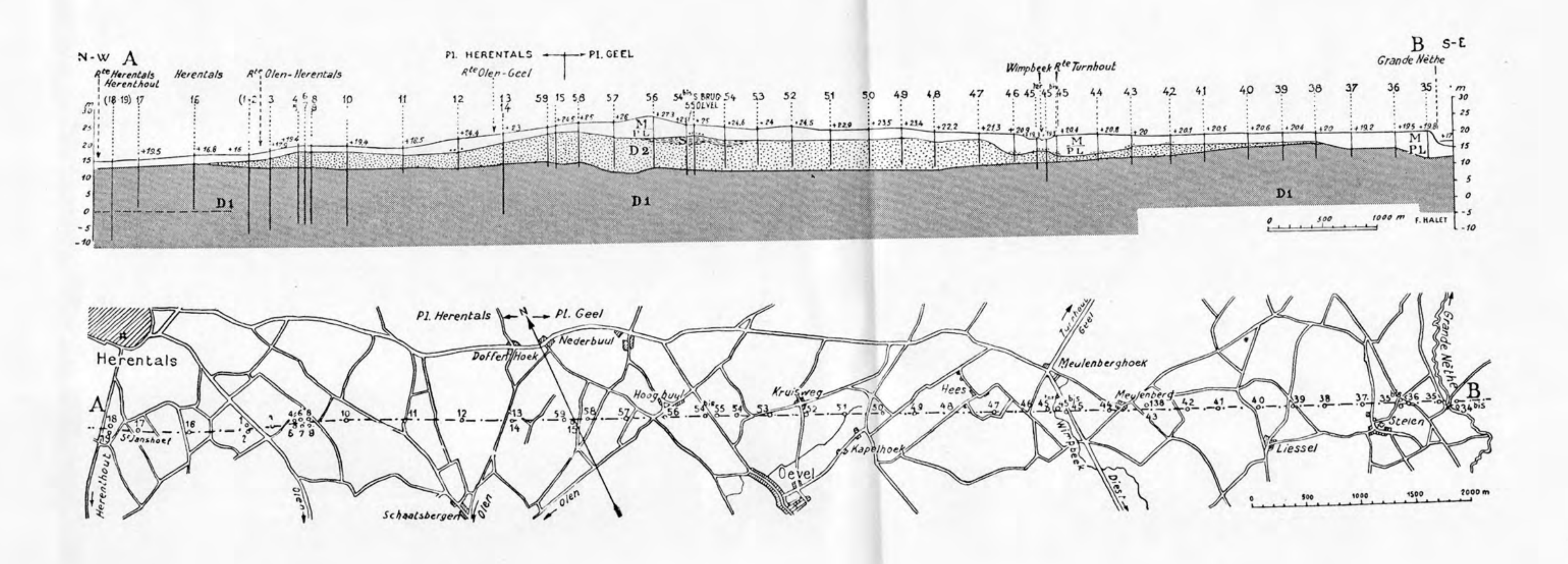


Fig. 1. — Coupe géologique entre Herentals et la vallée de la Grande Nèthe (d'après F. HALET, 1936).

plaine alluviale, dont les parties les plus basses étaient envahies par une végétation aquatique et marécageuse, tandis que les endroits plus élevés étaient peuplés d'une forêt fangeuse à aulnes. Il n'est pas exclu que les graines de *Carpinus Betulus* L., *Moehringia trinervia* (L.) CLAIRV. et *Ajuga reptans* L. qui ont été trouvées dans la tourbe, proviennent de la

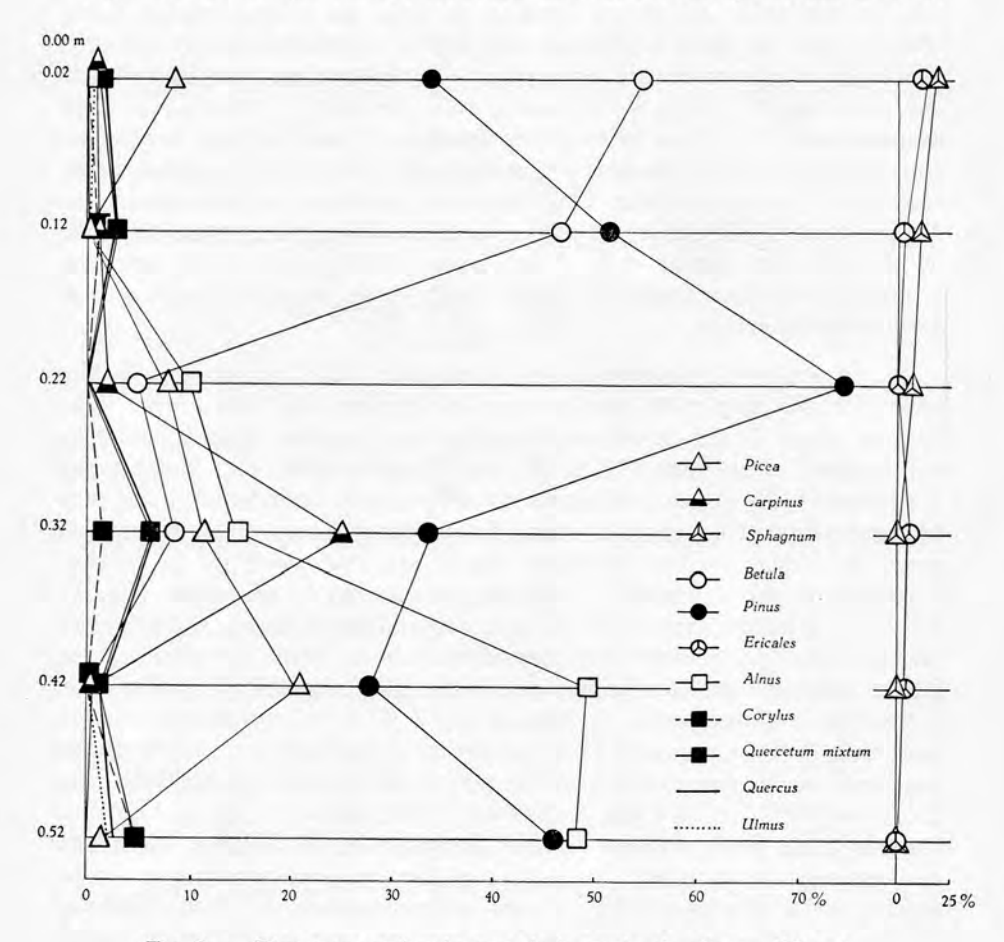


Fig. 2. — Diagramme palynologique de la tourbe du plateau d'Oevel.
(Les profondeurs sont exprimées en mètres
à partir de la surface supérieure de la couche de tourbe à l'endroit de l'échantillonnage.)

forêt à charmes, qui s'était établie sur les terrasses les plus élevées du cours d'eau fossile.

Le diagramme palynologique (fig. 2) montre au bas une prédominance d'*Alnus*, qui est bientôt dépassé par *Pinus*, qui à son tour, après une dominance très forte, doit céder dans le niveau supérieur sa place privilégiée au bouleau. La dominance d'*Alnus* dans la partie inférieure de la tourbe est certainement en rapport avec le milieu phytosociologique, de façon à pouvoir être interprétée comme due à l'influence locale.

Les éléments les plus caractéristiques du diagramme sont indubitablement *Picea* et *Carpinus*. La première essence forestière ne fait plus partie de la végétation naturelle de la Belgique depuis la fin de la dernière période glaciaire, de même que le charme qui toutefois est revenu au cours du Subatlantique. La présence de pollen de l'épicea s'est confirmée par la trouvaille de cônes, graines et bois de *Picea excelsa* LINK. Vers le haut on peut remarquer une légère augmentation des tétrades d'*Ericales* et des spores de *Sphagnum*. Ce phénomène pourrait indiquer une évolution botanique de la tourbe eutrophe vers le stade de la forêt fangeuse à pins et vers la tourbière bombée, ce qui apparaît également dans les résultats de l'analyse macroscopique, qui a révélé la présence de restes de *Pinus* et *Calluna*. Une évolution pareille a pu être remarquée dans la tourbe holocène de la plaine maritime belge entre autres au point n° 189 (F. STOCKMANS et R. VANHOORNE, 1954). En ce qui concerne la position stratigraphique du dépôt tourbeux on ne peut retenir que le dernier interglaciaire.

La comparaison du diagramme palynologique (fig. 2) avec ceux établis pour l'Eemien permet de conclure que la tourbière s'est développée pendant la phase finale du dernier interglaciaire, appelée zone à conifères par JESSEN & MILTHERS (1928), E_6 par ZAGWIJN (1961) et Zone h par ANDERSEN (1961). La dominance de *Alnus* dans les niveaux inférieurs est probablement en rapport avec l'existence en place d'une forêt fangeuse à *Alnus*, comme l'indique l'étude macroscopique de la tourbe. Toutefois on peut admettre que l'allure des courbes du graphique (fig. 2) reflète un refroidissement vers le haut. Cependant la présence d'éléments thermophiles, qui peuvent être considérés comme étant en place, et les faibles pourcentages des herbes anémophiles (l'ensemble du pollen des *Gramineae* et *Cyperaceae* ne dépasse pas 7 % au niveau 0,02 et atteint seulement 3 % au niveau 0,12 m) m'ont incité non pas à placer la partie supérieure de la tourbe dans la phase initiale du Würm, appelée EW1 par ZAGWIJN (1961) et W1 par ANDERSEN (1961, mais à la fin de l'Eemien dans la zone de transition de cet interglaciaire au Würm. Ce point de vue peut se justifier d'ailleurs par l'analyse macroscopique de la tourbe qui a révélé que les valeurs palynologiques de *Pinus*, *Betula*, *Ericales* et *Sphagnum* peuvent être influencées par la végétation locale de la tourbière, évoluant vers le stade ombrogène. Néanmoins il est certain que la tourbière — au moins à certains endroits — a continué à se développer pendant le Würm. Ceci résulte d'une analyse palynologique, que j'ai effectuée d'un échantillon de tourbe recueilli par M. F. STOCKMANS en 1938 lors du creusement du canal Albert et conservé dans les collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. En voici les résultats exprimés en chiffres absolus : *Picea* : 2; *Abies* : 1; *Pinus* : 38; *Salix* : 6; *Betula* : 105; *Alnus* : 1; *Sphagnum* : 2; *Gramineae* : 9; *Cyperaceae* : 416; *Chenopodiaceae* : 2; *Caryophyllaceae* : 1; *Ericales* : 11; *Compositae* : 6; *Artemisia* : 47.

Ce spectre évoque un paysage de parc avec bouleaux et pins sous un climat subarctique comme il a dû en exister pendant la période séparant l'Eemien du Pléniglacial.

SUMMARY.

A peatdeposit situated on the plateau of Oevel in Belgian Campine, has been examined palaeobotanically. The macroscopical study revealed the peat could be formed in an alluvial plain, the deepest places of which were covered by an aquatic and marshy vegetation, whereas other parts showed a swamp forest of *Alnus*. The seeds of *Carpinus Betulus* L., *Moehringia trinervia* (L.) CLAIRV. and *Ajuga reptans* L., found in the peat, may come from à *Carpinus*-forest growing in the vicinity on the most elevated terraces of the fossil river.

The pollendiagram shows that the peat was formed at the end of the last interglacial (zone E6 of ZAGWIJN). A pollenspectrum of a sample, collected on another point of the peatbed, suggests a subarctic parklandscape with pines and birches. It should be concluded that the peat began to develope in the last phase of the Eemian and continued its development — at least at somes places — in the Early-Würm.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

ANDERSEN, SV.

1961. *Vegetation and its Environment in Denmark in the Early Weichselian Glacial (Last Glacial)*. (Danm. Geol. Unders., R. II, nr 75, pp. 1-175, pl. I-XV, København.)

JESSEN, K. & MILTHERS, V.

1928. *Stratigraphical and Palaeontological Studies of Interglacial Fresh-water Deposits in Jutland and Northwest Germany*. (Danm. Geol. Undersög, II, 48, pp. 1-379, pp. I-XL, København.)

HALET, F.

1936. *A propos des formations dites Casterliennes des environs d'Hérenthals en Campine*. (Bull. Soc. belg. géol., pal. et hydrol., XLV, pp. 290-297, fig. 1-5, Bruxelles.)

1938. *Note sur les formations pliocènes et pléistocènes des environs d'Hérenthals*. (non publiée.)

STOCKMANS, F. & VANHOORNE, R.

1954. *Etude botanique du gisement de tourbe de la région de Pervyze (plaine maritime belge)*. (Mém., Inst. roy. Sc. nat. Belgique, n° 130, pp. 1-144, pl. I-IV, tabl. 1-5, 1 carte 1/20.000, Bruxelles.)

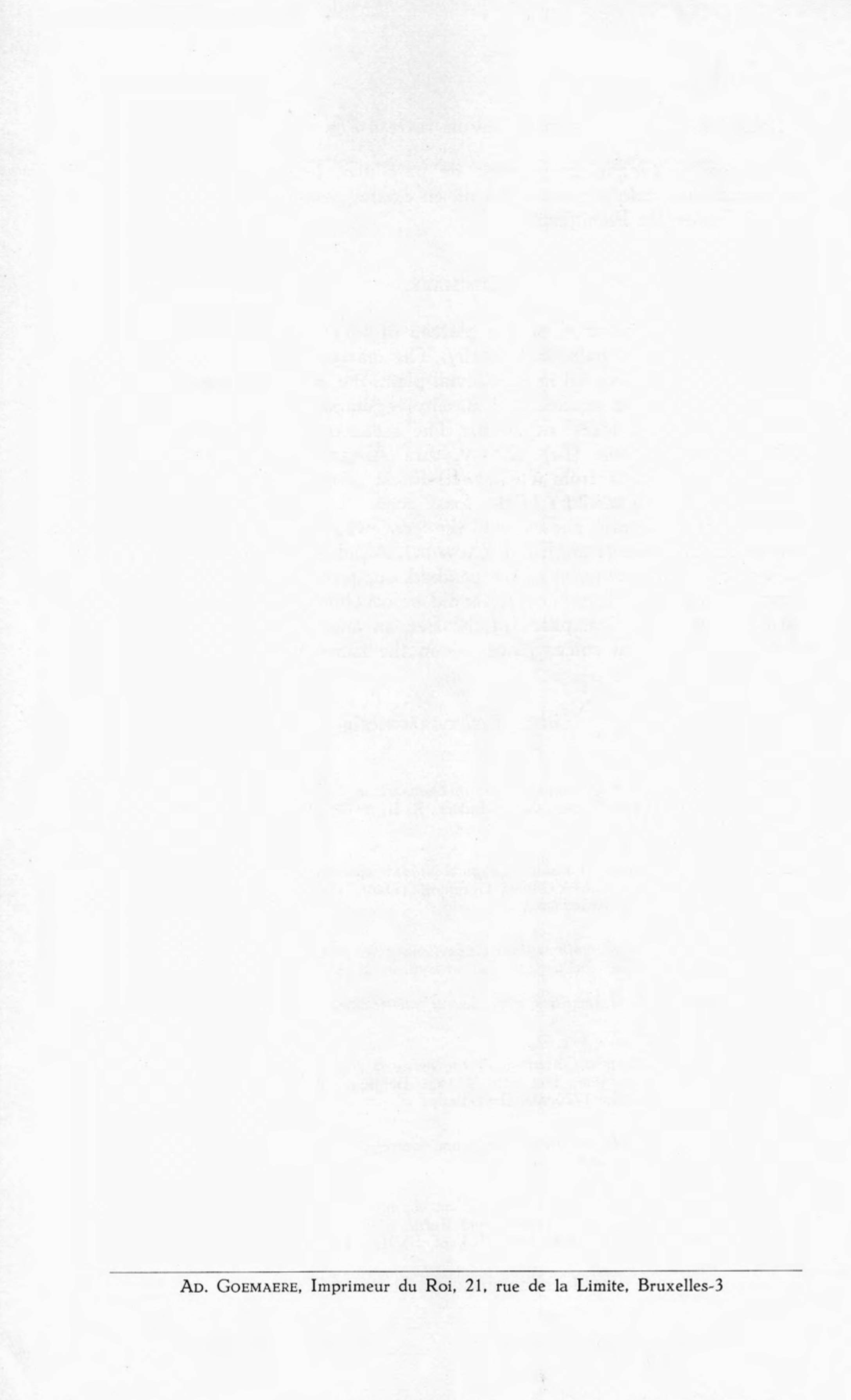
TAVERNIER, R.

1954. *Le Quaternaire — Prodrome d'une description géologique de la Belgique* (pp. 555-589, Liège.)

ZAGWIJN, W.

1961. *Vegetation, climate and radiocarbon datings in the Late Pleistocene of the Netherlands, Part I : Eemian and Early Weichselian* . (Meded. Geol. Sticht., N. S., N° 14, pp. 15-45, phpl. 1-3, pl. I-VIII, Maastricht.)

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.



AD. GOEMAERE, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles-3